

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-65701

(43) 公開日 平成8年(1996)3月8日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	9/73	B		
	5/57			
	9/64	F		

審査請求 有 請求項の数 7 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-86465

(22) 出願日 平成7年(1995)3月17日

(31) 優先権主張番号 94-19283

(32) 優先日 1994年8月4日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞  
20

(72) 発明者 尹 相 漢

大韓民国大邱直轄市壽城区池山洞1269東西  
マンション101 棟101号

(72) 発明者 河 永 浩

大韓民国大邱直轄市達西区月城洞500青丘  
アパート103 棟1101号

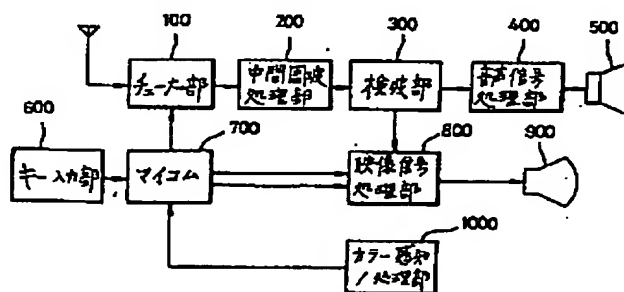
(74) 代理人 弁理士 押田 良久

(54) 【発明の名称】 映像表示機器の映像自動補正装置とその方法

(57) 【要約】

【目的】 映像表示機器から外部照明や自然光のような外部環境に対応して画面に表示される映像を自動的に補正し、最適の映像を具現する映像表示機器の映像自動補正装置と方法。

【構成】 上記装置および方法によれば、カラーセンサーが機器外部の照明環境を感知して各カラー成分に相応する電気的信号を出力し、A/Dコンバーターが上記カラー成分信号をデジタル化する。制御部は上記デジタル変換された数値から現在の機器の外部環境を判断し、判断された外部環境に該当する映像補正データを検索し、映像信号処理部をして上記映像補正データにより元の映像信号を補正させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機器外部の照明環境を感知し、各カラー成分に相応する電氣的信号を出力するカラーセンシング (S e n s i n g) 手段；上記カラーセンシング手段の出力値をデジタルに変換する A/D コンバーター；貯蔵されているプログラムの命令によって上記 A/D コンバーターの出力を処理し、

(i) 外部環境に該当する映像補正データを記憶する記憶手段と、

(ii) 上記 A/D コンバーターの出力を読み出し、上記補正データのうち、該当する数値を検索する検索手段と、

(iii) 上記検索手段により検索された数値を出力する出力手段とを有する制御手段；

上記制御手段で処理された信号により元の映像信号を補正する映像信号処理手段を具備することを特徴とする映像表示機器の映像自動補正装置。

【請求項 2】 上記 A/D コンバーターが上記制御手段に内蔵されていることを特徴とする請求項 1 記載の映像表示機器の映像自動補正装置。

【請求項 3】 機器外部の照明環境を感知し、各カラー成分に相応する電氣的信号を出力するカラーセンシング手段；上記カラーセンシング手段の出力を増幅する増幅器；上記増幅手段で増幅された信号に含まれている雑音を除去する雑音除去フィルター；上記雑音除去フィルターで出力された信号をデジタル化する A/D コンバーター；貯蔵されているプログラムの命令によって上記 A/D コンバーターの出力を処理し、

(i) 外部環境に該当する映像補正データを記憶する記憶手段と、

(ii) 上記 A/D コンバーターの出力を読み出し、上記映像補正データのうち、該当する数値を検索する検索手段と、

(iii) 上記検索手段により検索された数値を出力する出力手段とを有する制御手段；

上記制御手段で処理された信号により元の映像信号を補正する映像信号処理手段を具備することを特徴とする映像表示機器の映像自動補正装置。

【請求項 4】 機器操作のための命令を入力するキー入力手段；受信された放送信号のうち、所望する放送を選局する同調手段；同調された信号を中間周波信号に変換し、処理する中間周波信号処理手段；上記中間周波信号処理手段から出力される信号で映像信号と音声信号を検波する検波手段；検波された音声信号を処理し、可聴音声で出力する音声信号処理手段；機器外部の照明環境を感知し、各カラー成分に相応する電氣的信号を出力するカラーセンシング手段；上記カラーセンシング手段の出力値をデジタル化する A/D コンバーター；貯蔵されているプログラムの命令によって上記 A/D コンバーターの出力を処理し、

(i) 外部環境に該当する映像補正データを記憶する記憶手段と、

(ii) 上記 A/D コンバーターの出力を読み出し、上記映像補正データのうち、該当する数値を検索する検索手段と、

(iii) 上記検索手段により検索された数値を出力する出力手段とを有する制御手段；

上記制御手段で処理された信号により元の映像信号を補正する映像信号処理手段；上記補正された信号を表示し、映像化する映像表示手段を具備することを特徴とするカラー TV の映像自動補正装置。

【請求項 5】 機器外部の照明環境を感知し、各カラー成分を分離し、電氣的信号で出力する工程；上記カラーセンシング工程で出力されるカラー成分信号をデジタル化する工程；上記デジタル変換工程で変換された数値で現在の機器外部環境を判断する工程；上記工程で判断される外部環境に該当する映像補正データを検索する工程；上記映像補正データにより元の映像信号を補正する工程を具備することを特徴とする映像表示機器の自動映像補正方法。

【請求項 6】 機器外部の照明環境を感知し、各カラー成分を分離し、電氣的信号で出力する工程；上記カラーセンシング工程で出力されるカラー成分信号をデジタル化する工程；

(i) 上記デジタル変換工程で出力される各カラー成分信号を合成するサブ工程；

(ii) 上記合成値に該当する外部環境を判断するサブ工程；

(iii) 上記外部環境に相応する映像補正データを出力するサブ工程で構成される映像補正データ決定工程；

上記決定された映像補正データにより元の映像信号を補正する工程を具備することを特徴とする映像表示機器の自動映像補正方法。

【請求項 7】 機器外部の照明環境を感知し、各カラー成分を分離し、電氣的信号で出力する工程；上記カラーセンシング工程で出力されるカラー成分信号をデジタル化する工程；

(i) 上記デジタル変換工程で出力される各カラー成分信号を合成するサブ工程；

(ii) 上記合成値に該当する外部環境を決定するサブ工程；

(iii) 上記外部環境に相応する第 1 映像補正データを出力するサブ工程；

(iv) 上記合成値の大きさと相関関係を判定するサブ工程；

(v) 上記相関関係判定サブ工程で判定された数値に相応する第 2 映像補正データを出力するサブ工程で構成される映像補正データ決定工程；

上記決定された第 1、第 2 映像補正データにより元の映像信号を補正する工程を具備することを特徴とする映像

表示機器の自動映像補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像表示機器、例えばTV受像機等で周囲照明または自然光のような外部環境に対応して画面に表示される映像のカラー温度、色相、カラー濃度、明暗、輝度を自動的に補正し、最適の映像を具現する映像表示機器の映像自動補正装置とその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の映像表示機器、特にTV受像機に適用されている映像信号処理装置と方法には、肌色補正回路と、TV外部の照明輝度による画面輝度自動調節回路がある。

【0003】肌色補正回路は、受信映像信号を分析して、人の肌色であると判断されると、予め定められたカラー（肌色）で出力する技術であって、外部光状態とは関係なく、受信される映像信号のカラーが肌色であると判断されると、直ちに所定の肌色を出力するので肌色の多様性に適切に対応できず、肌色と類似のカラーに対しても同様に作動するため、カラー再現上の誤謬が発生することがあるので、自然色の再現に制限的要素が多い問題点がある。

【0004】画面輝度自動調節回路は、TV外部の輝度を感知し、画面の輝度を調節する技術であって、この画面輝度自動調節回路を適用するTV受像機の構成を図7に示す。

【0005】図7によれば、上記TV受像機はアンテナで受信された放送信号を選局するチューナー部（1）と、上記チューナー部（1）が選局した放送信号の中間周波信号を処理する中間周波処理部（2）と、上記中間周波処理部（2）の出力信号で映像および音声信号を検波する検波部（3）と、上記検波部（3）から検波された音声信号を処理する音声信号処理部（4）と、上記音声信号処理部（4）で処理された音声信号を出力するスピーカー（5）と、ユーザーがTVの操作命令を入力するキーマトリクスまたはリモコン等のキー入力部（6）と、上記キー入力部（6）に入力された命令によりチューナー部（1）を制御して選局を行い、下記周辺輝度感知回路（10）で感知した周辺輝度により、下記映像信号処理部（8）を制御し、画面の輝度を調節するマイコム（7）と、上記検波部（3）から出力された映像信号を処理してマイコム（7）の制御を受けて画面の輝度を調節する映像信号処理部（8）と、上記映像信号処理部（8）で処理された映像信号を映像に表示する映像表示管（9）と、TV周辺の輝度を感知してマイコム（7）に入力する周辺輝度感知回路（10）とからなる。

【0006】上記のように構成される画面の輝度自動調節回路の作動は次の通りである。

【0007】キー入力部（6）に入力された命令により

マイコム（7）は、チューナー部（1）を制御して放送信号の選局を行い、チューナー（1）で選局された放送信号は、中間周波処理部（2）で中間周波数信号に変換され、検波部（3）に入力される。

【0008】検波部（3）は、その中間周波数で映像および音声信号を検波し、音声信号は音声信号処理部

（4）に、映像信号は映像信号処理部（3）に各々供給する。

【0009】音声信号処理部（4）は、音声信号の増幅と各種機能、即ち、ステレオ、音声多重等の諸信号処理を行い、スピーカー（5）に出力する。映像信号処理部（8）は映像信号の増幅とそのカラー信号および輝度信号の処理を行い、映像表示管（9）に出力する。

【0010】周辺輝度感知回路（10）は、光導電セル（Cds）等のセンサーを利用してTV周辺の輝度を感知し、感知された周辺輝度信号をマイコム（7）に供給するが、この時、アナログ／デジタル変換器を利用して輝度感知信号をデジタル信号に変換して供給する。これにより、マイコム（7）では、元の輝度データ値（CD）に外部の輝度によるデータ（C1）と基準データ（Co）を適切に演算（例えば、 $CD = CD \times C1 / Co$ ）し、その結果値を映像信号処理部（8）に供給する。映像信号処理部（8）は、外部輝度データ（C1）により輝度データ（CD）を補正して映像表示管（9）の画面輝度を調節する。

【0011】しかし、上記の画面の輝度自動調節回路の場合には、TV映像の十分な自然色の再現が困難である。即ち、TV受像機等の映像再現要素としては色相（Hue）、カラー濃度（Saturation）、明暗（Contrast）、輝度（Brightness）、カラー温度（White Balance）等があり、これらの要素を一括制御なして、単に輝度（または明暗）のみを制御することでは自然色の再現が不可能であり、カラーの性質を考慮した最適の映像表現を困難にする。

【0012】

【発明が軽決しようとする課題】本発明は上記の問題点を軽決しようとするもので、映像表示機器外部の自然光または照明のカラーを感知して外部環境を判断し、画面に表示する映像を上記外部環境に対応して補正することにより最適の映像を具現し、自然色再現の忠実性を向上させようとする映像表示機器の映像自動補正装置と方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の1つの特徴によれば、機器外部の照明環境を感知し、各カラー成分に相応する電氣的信号を出力するカラーセンシング手段；上記カラーセンシング手段の出力値をデジタルに変換するA/Dコンバーター；貯蔵されたプログラムの命令によって上記A/Dコンバーターの出力を処理し、

(i) 外部環境に該当する映像補正データを記憶する記憶手段と、

(ii) 上記A/Dコンバーターの出力を読み出し、上記映像補正データのうち、該当する数値を検索する検索手段と、

(iii) 上記検索手段により検索された数値を出力する出力手段とを有する制御手段；

上記制御手段で処理された信号により元の映像信号を補正する映像信号処理手段から構成される映像表示機器の映像自動補正装置が提供される。

【0014】本発明の他の特徴によれば、機器外部の照明環境を感知し、各カラー成分を分離して電気的信号に出力する工程；上記カラーセンシング工程により出力されるカラー成分信号をデジタル化する工程；上記デジタル変換工程で変換された数値から現在の機器外部環境を判断する工程；上記工程で判断された外部環境に該当する映像補正データを検索する工程；上記映像補正データにより元の映像信号を補正する工程から構成される映像表示機器の自動映像補正方法が提供される。

【0015】

【作用】このように構成された本発明において、キー入力部に入力された命令によりマイコムは、チューナー部を制御して放送信号の選局を行い、チューナー部で選局された放送信号は中間周波処理部で中間周波信号に変換され、検波部に入力される。

【0016】検波部は、上記中間周波信号で映像および音声信号を検波し、音声信号は音声信号処理部に、映像信号は映像信号処理部に各々供給する。

【0017】音声信号処理部は、音声信号の増幅と各種機能、即ち、ステレオ、音声多重等の諸信号処理を行いスピーカーに出力する。映像信号処理部は、映像信号の増幅とそのカラー信号および輝度信号の処理を行い、映像表示管に出力する。

【0018】カラー感知／処理部は、TV外部の自然光または照明色を感知し、感知された信号を増幅、雑音を除去してカラーデータとしてA/D変換器に供給する。

【0019】マイコムは、上記カラーデータを利用して現在の外部照明環境を判断し、その判断結果により適切に補正された映像データ（色相、カラー濃度、明暗、輝度、カラー温度データ）を映像処理部に供給する。

【0020】

【実施例】本発明の作動を図1乃至図6を参照して説明すると次の通りである。

【0021】図1を参照すると、本発明はアンテナで受信された放送信号の選局を行うチューナー部（100）と、上記チューナー部（100）が選局した放送信号の中間周波信号を処理する中間周波処理部（200）と、上記中間周波処理部（200）の出力信号で映像および音声信号を検波する検波部（300）と、上記検波部

（300）で検波された音声信号を処理する音声信号処

理部（400）と、上記音声信号処理部（400）で処理された音声信号を出力するスピーカー（500）と、ユーザーがTV操作命令を入力するキーマトリクスまたはリモコン等のキー入力部（600）と、上記キー入力部（600）に入力された命令によりチューナー部（100）を制御して選局を行い、下記のカラー感知／処理部（1000）で感知した自然光または照明色によって下記の映像信号処理部（800）を制御し、画面映像の補正を行うマイコム（700）と、上記検波部（300）から出力された映像信号を処理し、マイコム（700）の制御を受けて補正された映像信号を出力する映像信号処理部（800）と、上記映像信号処理部（800）で処理された映像信号を表示する映像表示管（900）と、TV周辺の自然光または照明色を感知および処理してマイコム（700）に入力するカラー感知／処理部（1000）で構成される。

【0022】上記カラー感知／処理部（1000）は、図2に示されたように外部自然光または照明色を赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の3原色で分離・感知するカラーセンサー（11A）と、上記カラーセンサー（11A）が感知したカラー信号を増幅する増幅部（11B）と、上記増幅部（11B）が増幅したカラー信号で雑音成分を除去する低域通過フィルター（11C）と、上記低域通過フィルター（11C）から出力されたアナログカラー信号をデジタル信号に変換（量子化）し、マイコム（700）に供給するA/D変換器（11D）で構成される。

【0023】上記A/D変換器（11D）は、マイコムの機能拡張趨勢により上記マイコム（700）に内蔵されることもある。

【0024】上記のように構成された本発明による映像表示機器の映像自動補正装置の作動とその補正方法を図1、図2および図3のフローチャートを参照して説明すれば次の通りである。

【0025】キー入力部（600）に入力された命令によりマイコム（700）はチューナー部（100）を制御して放送信号の選局を行い、チューナー部（100）で選局された放送信号は中間周波処理部（200）で中間周波信号に変換され、検波部（300）に入力される。

【0026】検波部（300）は、上記中間周波信号から映像および音声信号を検波し、音声信号は音声信号処理部（400）に、映像信号は映像信号処理部（800）に各々供給する。

【0027】音声信号処理部（400）は、音声信号の増幅と各種機能、即ち、ステレオ、音声多重等の諸信号処理を行い、スピーカー（500）で出力する。映像信号処理部（500）は、映像信号の増幅とそのカラー信号および輝度信号の処理を行って映像表示管（900）で出力する。

【0028】カラー感知/処理部(1000)は、TV外部の自然光または照明色を感知し、感知された信号を増幅、雑音除去してカラーデータとしてA/D変換器(11D)に供給する。

【0029】マイコム(700)は、上記カラーデータを利用して現在の外部照明環境を判断し、その判断結果により適切に補正された映像データ(色相、カラー濃度、明暗、輝度、カラー温度データ)を映像処理部(800)に供給する。

【0030】より具体的に考察すると、図2に示されたようにカラーセンサー(11A)は自然光または外部照明から赤色、緑色、青色(R、G、B)信号を分離感知する。上記カラーセンサーは光センサーとしてその感知信号レベルが微弱なので、これを増幅部(11B)を通じて増幅し、低域通過フィルター(11C)に供給する。

【0031】低域通過フィルター(11C)は、カラーセンサー(11A)および増幅部(11B)を通過した信号の雑音成分[低周波フリッカー(Flicker)混入している光源の場合、正弦波と類似の雑音がある]を除去して所望するカラー信号のみが得られる。

【0032】低域通過フィルター(11C)を経由した\*

\* カラー信号は、A/D変換器(11D)でデジタル信号に変換され、カラーデータとしてマイコム(700)に入力される。

【0033】外部自然光または照明等のカラーデータが入力されると、マイコム(700)は現在の外部環境を分析判断し、判断結果を利用して適切なカラー補正データを映像信号処理部(800)に供給する。一般的に、R、G、Bを光の3原色と称し、この3色の混合比率を変換することによってすべての色を映像表示管に現すことができるが、実例として白色は赤色と青色および緑色を照らす程度が各々“1”の場合であり、赤色と青色および緑色を照らす比率を各々“0.5”に減らすと灰色となり、3色すべてを照らさないと黒色に表示される。

【0034】逆に、カラーセンサーは入射光を赤、緑、青(R、G、B)に分離し、各色に該当する電気的信号を出力する。各色に含まれたR、G、Bの成分量に相応する電気的信号を出力するのである。

【0035】下記する表1はTVの外部環境が蛍光灯、白熱灯、太陽光(昼間)、無照明(暗室)等による3原色の出力値を例示している。

【0036】

【表1】

外部環境	赤	緑	青
蛍光灯	1.0	0.7	0.7
白熱灯	0.8	0.3	0.4
昼間	2.8	2.4	4.8
無照明(暗室)	0.4	0	0.2
⋮	⋮	⋮	⋮

【0037】上記の数値をマイコムのメモリに貯蔵して、現在の外部環境を判断する基準データとする。

【0038】本発明の全般的作動を図3のフローチャートを参照して説明する。

【0039】マイコム(700)が上記カラーセンサー(11A)から読み込んだ現在の外部照明に対する量子化されたカラーデータ(カラーセンサーの出力電圧値)を読み出し、この数値により現在の外部環境を判断す

る。それから、映像信号処理部(800)に供給されるカラーデータを検索して現在出力する元の映像モードを検索した後、上記外部環境モードと相互に比較する。

【0040】ここで、カラーセンサーから量子化されたすべてのカラーデータ値に対して映像補正を行うことはできるが、このような場合、処理工程が大変複雑となり、また実際に人間の視覚能力では精密な映像差異を敏感に認知できないので、図4に示したように一般家庭で

主に使用する照明状態または自然光の状態（天気の時晴れ具合と時間帯別を含む）を考慮して幾つかに一括して外部環境モードを設定し、これを比較して判定するようにした。

【0041】即ち、図4に示すように外部環境を判断するための要素を晴天日、曇天日、雨天日、朝、昼間、夕方、夜、蛍光灯、白熱灯、無照明に設定すると、36個の映像環境モードを設定することができ、この中、夜の場合は、天気と相関関係が少く、また類似の出力値が出る場合を考慮すれば状況の数を適切に減らすこともできる。

【0042】なお、この際、カラーセンサー（11A）で感知したカラーデータ値が予め貯蔵されている基準データ値と完全に一致する場合のみでなく、設定された一定範囲内に入れる場所を該当外部環境モードとして決定することもできる。

【0043】上記のように、感知したすべてのカラーデータに対して補正する場合であれ、数個を一括して分けた外部環境モードに一致する場合であれ、ある実施例の場合でも、マイコム（700）は入力されたカラーデータを保有し、元の映像モードを検索し、現在入力されている外部環境モードと同一かどうかを比較する。

【0044】比較結果が同一であれば、マイコム（700）は映像信号処理部（800）に1の映像データをそのまま出力して元の映像環境を保持し、相違する時は入力された外部環境モードに元の映像データを補正して映像信号処理部（800）に供給することにより、TV周辺の環境に対応して最適の色相、カラー濃度、輝度、明暗、カラー温度等で映像表示管（900）に映像を表示する。

【0045】実例として、外部環境による映像の補正を輝度：0乃至62工程、カラー濃度：0乃至62工程、明暗：0乃至62工程、色相：-31工程乃至+31工程のうち、最適の工程を設定して映像信号処理部（800）に出力するが、無照明状態である夜の場合、色相=0、カラー濃度=31、輝度=31、明暗=62、カラー温度=9000Kに補正して出力し、白熱灯下の夜間

の場合、色相=-5、カラー濃度=26、輝度=60、明暗=62、カラー温度=10000Kで出力する。

【0046】もちろん、このようなデータは実測に基づいて求めたものであり、照度や照明等以外の他の環境要因の影響を受け、僅少の差はあり得るが、人間の視覚能力を考慮すると最適に判定され得る程度の数値で出力した実施例である。

【0047】上記の各モードデータに相違があるのは、無照明状態より白熱灯照明状態がもっと明るいために白熱灯照明状態であるときは、画面の輝度を増し、白熱灯の場合は、赤色成分が大きいので色相とカラー濃度の調節を通じて相対的に画面に表示される赤色信号成分の大きさを減らしたものである。

【0048】今まで、説明した実施例はカラーセンサーから出力される各R、G、Bの出力の量子化された数値を読み取り外部環境を判定することにより補正された映像を出力するものである。受信された映像データを補正する他の実施例を下記する表2、表3と図5、図6を参照して説明する。

【0049】本実施例は、カラーセンサーの量子化、即ち、デジタル化したR、G、B出力の和、またはRとBの大きさと相関関係を判定して映像データを補正する方法に関する。

【0050】カラーセンサーの量子化されたR、G、B出力値（6ビットである場合0～64）の和（S）は外部照明の照度と相関関係があり、この数値（S）の大きさから先ず映像補正データを決定、映像データを補正し、次に再び表3でのようにB-RまたはR-Bの数値でカラー温度（White Balance）を補正する方法である。

【0051】詳細に説明すると、表2は明暗30～100工程、輝度40～60工程、カラー濃度40～55工程、鮮明度30～60工程に区分して出力する場合の各映像補正データを示す。

【0052】

【表2】

11

12

R, G, B の値 項目	0≤S<2 (0-10lux)	2≤S<10 (10-30 lux)	10≤S<20 (30-50 lux)	20≤S<31 (50-70 lux)	31≤S<37 (70-85 lux)	37≤S<45 (85-100 lux)	45≤S (100 lux~)
明 暗	30	40	55	70	85	93	100
輝 度	40	42	46	50	54	57	60
カラー温度	40	41	45	48	51	53	55
鮮明度	30	33	39	45	51	55	60
照 明	無照明 (暗室)	間 接 (1)	間 接 (2)	標 準	強照明 (1)	強照明 (2)	昼間
注 文 段 階	第 1 段 階	第 2 段 階	第 3 段 階	第 4 段 階	第 5 段 階	第 6 段 階	第 7 段 階

【0053】

\* \* 【表3】

R, G, B の値		カラー温度	色 座 標		照 明
			X	Y	
$R+G+B \geq 45$		13000K	266	280	昼 間
$R+G+B < 2$		9000K	270	284	暗 室
$2 \leq R+G+B < 45$	$0 \leq B-R$	12000K	274	289	蛍 光 灯
	$1 \leq R-B \leq 4$	11000K	279	296	蛍 光 灯 + 白 熱 灯
	$5 \leq R-B$	10000K	285	303	白 熱 灯

【0054】各R、G、Bの出力の和、即ち、外部照明 50 の照度により出力する映像データの補正を行う各映像補

正データを表示したものである。

【0055】表3は二次的映像補正データであって、カラーセンサーの量子化されたR、G、B出力値の和が一定の範囲内に存在する場合、RとB値の差および相関関係を判定してカラー温度(White Balance)を追加補正することにより外部照明の種類により完璧なカラー再現を達成することができる。

【0056】センサーからA/D量子化出力値を読み取り後、RとBの差異値、即ちR-BあるいはB-Rの数値を演算の後、定義された外部環境のGおよびRとBの差異値と比較してソフトウェア的に作ったLUT(Lookup Table)で輝度、カラー濃度、明暗、鮮明度、カラー温度(White Balance)等のカラー情報を補償する。ここで、R-BとB-Rをすべて測定する理由はソフトウェア的に負数を処理できないためである。

【0057】図5、図6は本発明の他の実施例で、上記表2、表3に示された表による作動を示すフローチャート(Flowchart)としてカラーセンサーからのR、G、Bの出力による各補正データを算出する工程を示す。

【0058】

【発明の効果】以上の通り、本発明は映像表示機器の外部照明環境による明暗、輝度、カラー濃度、カラー温度等の映像データ値を適切な工程別に変換させて測定し、その各データによりデータベースを構築し、マイコンのメモリに記憶させ、これを利用して実際の外部環境を判断して映像信号(色相、カラー濃度、明暗、輝度、カラー温度等)を自動補正するので忠実な自然色再現を行うことができ、これにより高画質の映像表現を具現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の映像自動補正装置を採用したTV受像機のブロック構成図である。

【図2】図1のうち、カラー感知/処理部の構成図である。

\*

\*【図3】本発明の全般的な作動を示すフローチャート図である。

【図4】貯蔵データのための外部環境の各条件を示す図である。

【図5】本発明による他の実施例の作動を示すフローチャート図である。

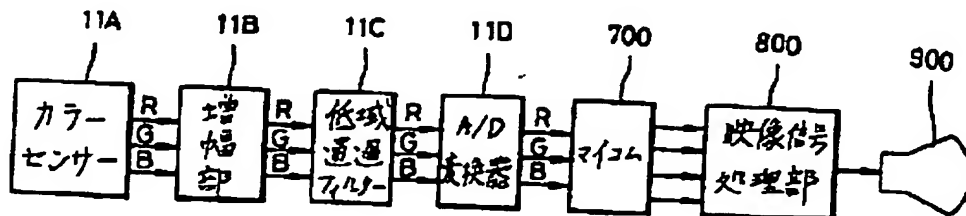
【図6】本発明によるさらに他の実施例の作動を示すフローチャート図である。

【図7】従来の自動画面の輝度調節回路を採用したTV受像機のブロック構成図である。

【符号の説明】

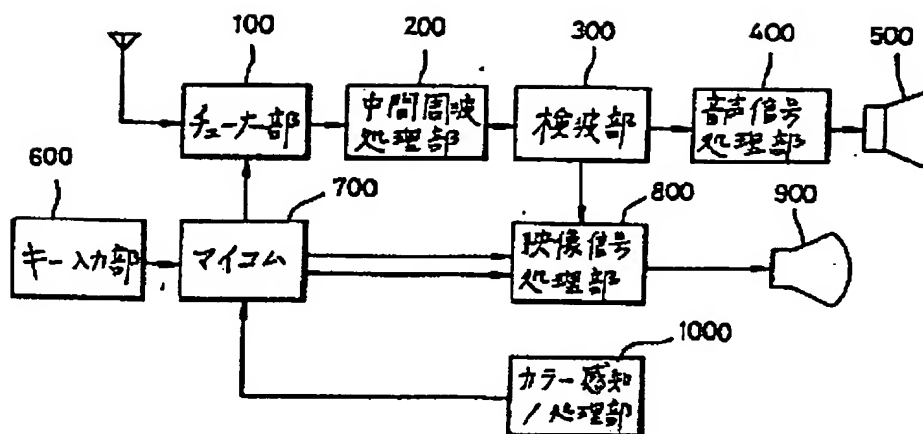
- 1 チューナー部
- 2 中間周波処理部
- 3 検波部
- 4 音声信号処理部
- 5 スピーカー
- 6 キー入力部
- 7 マイコン
- 8 映像信号処理部
- 9 映像表示管
- 10 周辺輝度感知回路
- 11A カラーセンサー
- 11B 増幅部
- 11C 低域通過フィルター
- 11D A/D変換器
- 100 チューナー部
- 200 中間周波処理部
- 300 検波部
- 400 音声信号処理部
- 500 スピーカー
- 600 キー入力部
- 700 マイコン
- 800 映像信号処理部
- 900 映像表示管
- 1000 カラー感知/処理部

【図2】

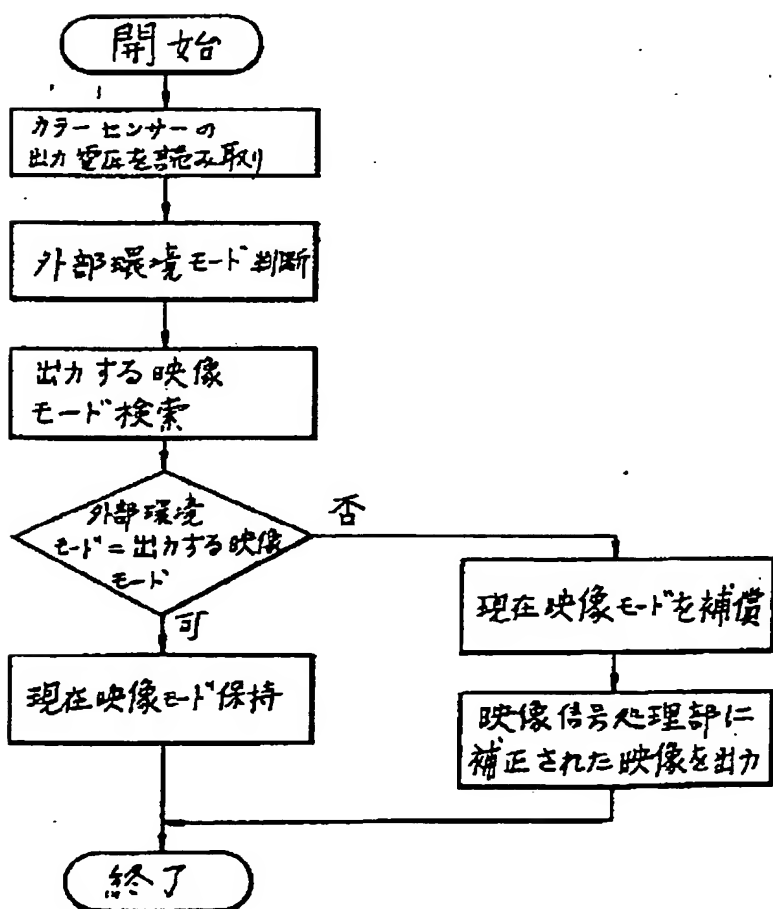




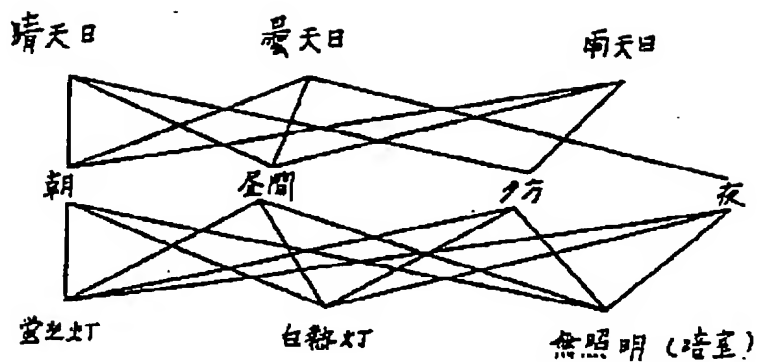
【図1】



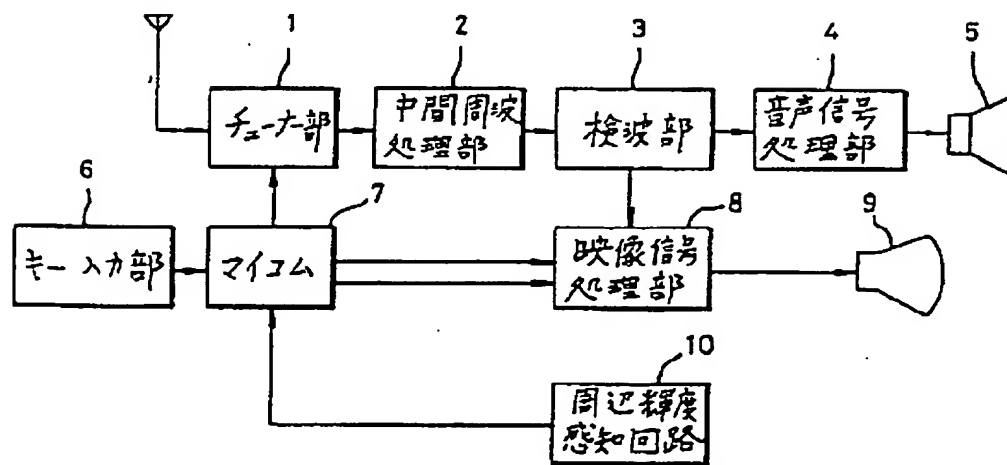
【図3】



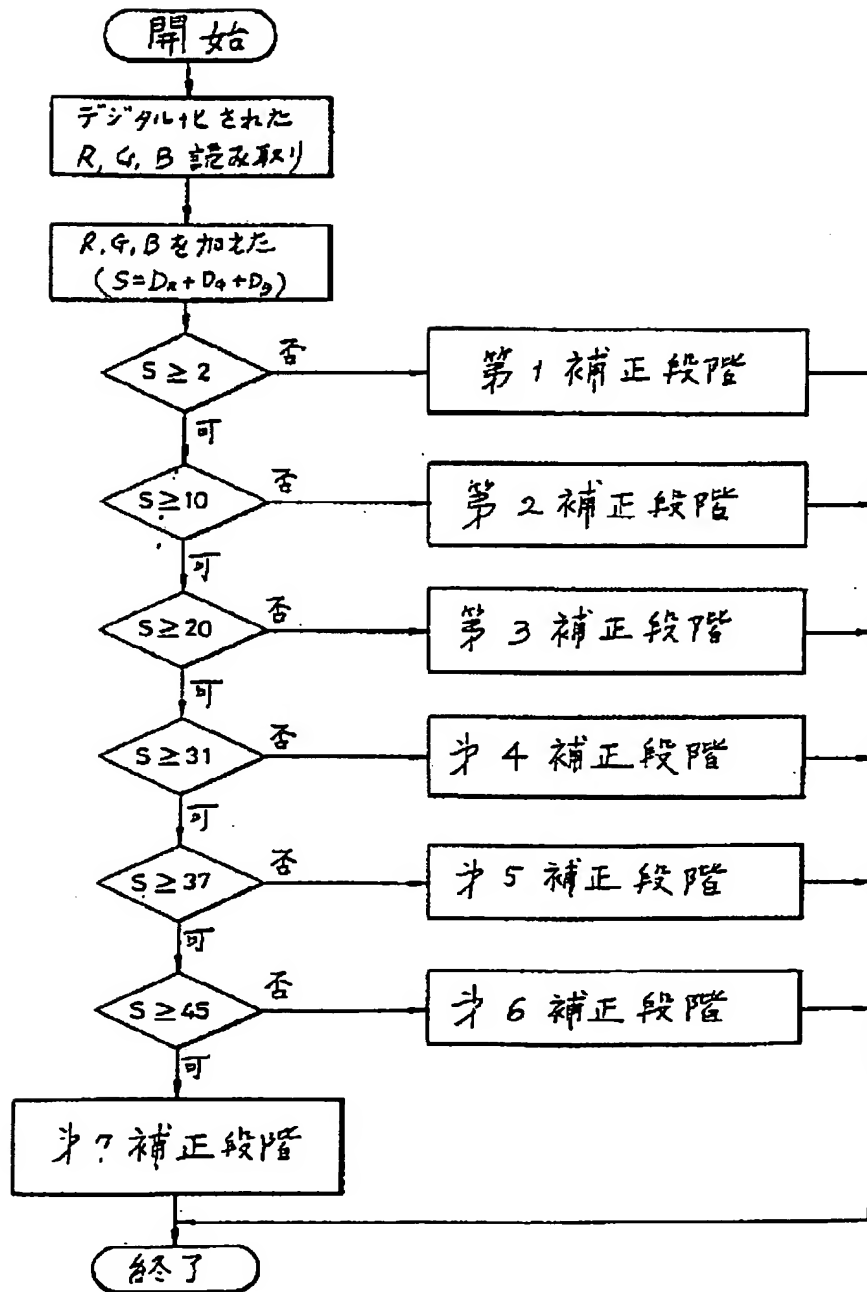
【図4】



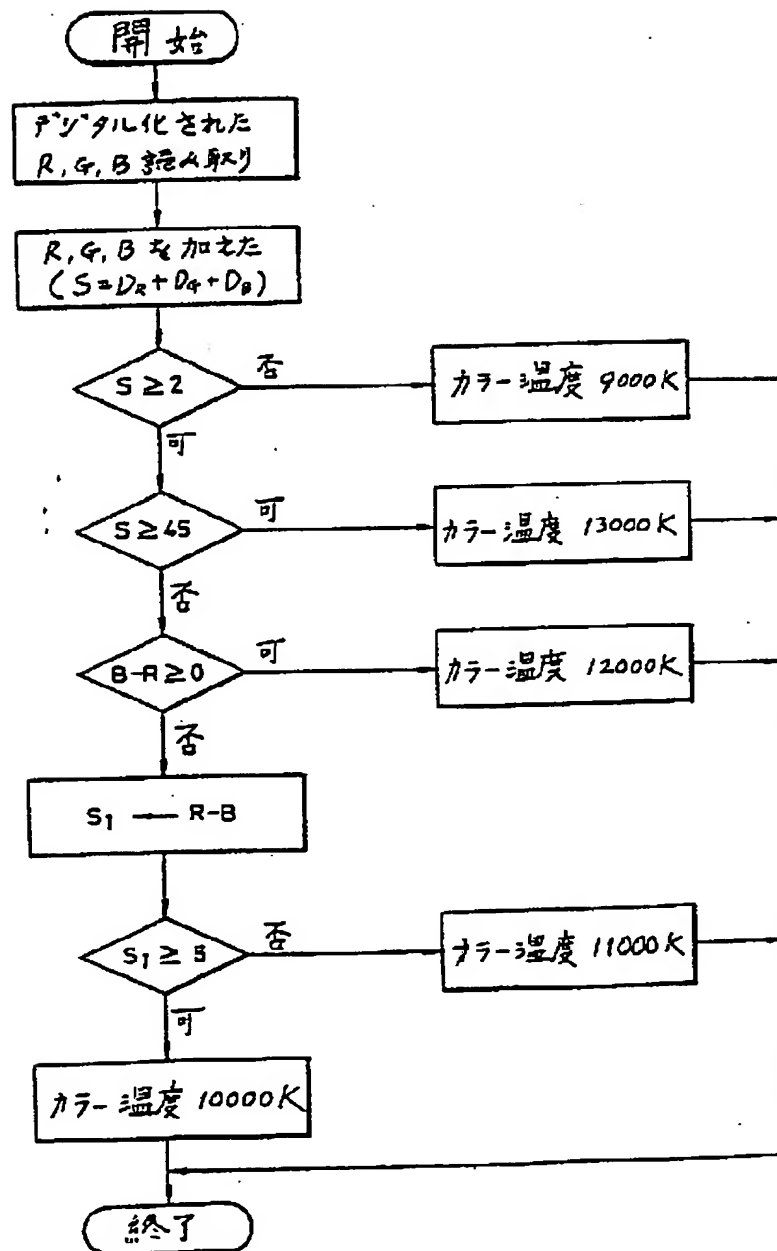
【図7】



【図5】



【図 6】



## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**


---

[Claim(s)]

[Claim 1] The lighting environment of the device exterior is sensed. The output of the above-mentioned A/D converter is processed with the instruction of a program stored. color sensing (Sensing) means; which outputs the electric signal which \*\*\*\*s for each color component — A/D-converter; which changes the output value of the above-mentioned color sensing means into digital one — (i) A storage means to memorize the image amendment data applicable to an external environment, and a retrieval means to search the numeric value which reads the output of the (ii) above-mentioned A/D converter, and corresponds among the above-mentioned amendment data, (iii) Control means which has an output means to output the numeric value searched by the above-mentioned retrieval means;

The image automatic compensator of the graphic display device characterized by providing a video-signal processing means to amend the original video signal with the signal processed by the above-mentioned control means.

[Claim 2] The image automatic compensator of the graphic display device according to claim 1 characterized by building the above-mentioned A/D converter in the above-mentioned control means.

[Claim 3] The lighting environment of the device exterior is sensed. The electric signal which \*\*\*\*s for each color component Color sensing means; to output The A/D converter which digitizes the signal outputted with the noise rejection filter; above-mentioned noise rejection filter from which the noise included in the signal amplified with an amplifier; above-mentioned magnification means to amplify the output of the above-mentioned color sensing means is removed; with the instruction of a program stored A storage means to memorize the image amendment data which process the output of the above-mentioned A/D converter and correspond to the (i) external environment, (ii) Control means which has a retrieval means to search the numeric value which reads the output of the above-mentioned A/D converter and corresponds among the above-mentioned image amendment data, and an output means to output the numeric value searched by the above-mentioned (iii) retrieval means;

The image automatic compensator of the graphic display device characterized by providing a video-signal processing means to amend the original video signal with the signal processed by the above-mentioned control means.

[Claim 4] A key input means to input the instruction for device actuation; The inside of the received broadcast signal, An alignment means to tune in the broadcast for which it asks; The signal which aligned is changed into an intermediate frequency signal. An intermediate frequency signal-processing means to process; The sound signal which detects a video signal and a sound signal by the signal outputted from the above-mentioned intermediate frequency signal-processing means and of which detection means; detection was done is processed. A sound signal processing means to output in audible-sound voice; The lighting environment of the device exterior is sensed. The output of the above-mentioned A/D converter is processed with the instruction of a program stored. color sensing means; which outputs the electric signal which \*\*\*\*s for each color component — A/D-converter; which digitizes the output value of the above-mentioned color sensing means — (i) A storage means to memorize the image amendment data applicable to an external environment, and a retrieval means to search the numeric value which reads the output of the (ii) above-mentioned A/D converter, and corresponds among the above-mentioned image amendment data, (iii) Control means which has an output means to output the numeric value searched by the above-mentioned retrieval means;

The image automatic compensator of the color TV which displays the signal which amends the original video signal with the signal processed by the above-mentioned control means, and by which the video-signal processing means; above-mentioned amendment was carried out, and is characterized by providing a graphic display means to convert into a video signal.

[Claim 5] Sense the lighting environment of the device exterior and each color component is separated. The

process which judges a device external environment current for the numeric value changed at the process; above-mentioned digital conversion process of digitizing the color component signal outputted at the process; above-mentioned color sensing process outputted by the electric signal; the image amendment data applicable to the external environment judged at the above-mentioned process The process to search; the automatic image amendment approach of the graphic display device characterized by providing the process which amends the original video signal with the above-mentioned image amendment data.

[Claim 6] The process which senses the lighting environment of the device exterior, separates each color component, and is outputted by the electric signal; process which digitizes the color component signal outputted at the above-mentioned color sensing process;

(i) Sub process which compounds each color component signal outputted at the above-mentioned digital conversion process;

(ii) Sub process which judges the external environment applicable to the above-mentioned synthetic value;

(iii) Image amendment data decision process which consists of sub processes which output the image amendment data which \*\*\*\* in the above-mentioned external environment;

The automatic image amendment approach of the graphic display device characterized by providing the process which amends the original video signal with the image amendment data by which a decision was made [ above-mentioned ].

[Claim 7] The process which senses the lighting environment of the device exterior, separates each color component, and is outputted by the electric signal; process which digitizes the color component signal outputted at the above-mentioned color sensing process;

(i) Sub process which compounds each color component signal outputted at the above-mentioned digital conversion process;

(ii) Sub process which determines the external environment applicable to the above-mentioned synthetic value;

(iii) Sub process which outputs the 1st image amendment data which \*\*\*\* in the above-mentioned external environment;

(iv) Sub process which judges the magnitude and the correlation of the above-mentioned synthetic value;

(v) Image amendment data decision process which consists of sub processes which output the 2nd image amendment data which \*\*\*\* to the numeric value judged at the above-mentioned correlation judging sub process;

The automatic image amendment approach of the graphic display device characterized by providing the process which amends the original video signal with the 1st and 2nd image amendment data by which a decision was made [ above-mentioned ].

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention amends automatically the color temperature of the image displayed on a screen by the graphic display device, for example, TV receiving set etc., corresponding to perimeter lighting or an external environment like the natural light, a hue, color concentration, light and darkness, and brightness, and relates to the image automatic compensator and approach of the graphic display device which embodies the optimal image.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are a beige amendment circuit and a screen intensity automatic regulation circuit by the illumination intensity of TV exterior in the video-signal processor and approach which are applied to a conventional graphic display device, especially conventional TV receiving set.

[0003] If it is judged that a beige amendment circuit analyzes a receiving video signal, and is people's flesh color If it is the technique outputted in the color (beige) defined beforehand and it is judged regardless of an extraneous light condition that the color of the video signal received is beige Since predetermined flesh color is outputted immediately, and it cannot respond to beige versatility appropriately, but it operates similarly to a color similar to flesh color and the mistake on color reappearance may occur, a trouble with many limitational factors is in reappearance of a mass color.

[0004] A screen intensity automatic regulation circuit senses the brightness of TV exterior, is the technique of adjusting the brightness of a screen and shows the configuration of TV receiving set which applies this screen intensity automatic regulation circuit to drawing 7 .

[0005] The tuner section which tunes in the broadcast signal with which the above-mentioned TV receiving set was received with the antenna according to drawing 7 (1), The intermediate frequency processing section which processes the intermediate frequency signal of the broadcast signal which the above-mentioned tuner section (1) tuned in (2), The detection section which detects an image and a sound signal with the output signal of the above-mentioned intermediate frequency processing section (2) (3), The sound signal processing section which processes the sound signal detected from the above-mentioned detection section (3) (4), The loudspeaker which outputs the sound signal processed in the above-mentioned sound signal processing section (4) (5), The key input sections, such as a key matrix or remote control whose user inputs the operating instructions of TV (6), With the circumference brightness which controlled the tuner section (1) by the instruction inputted into the above-mentioned key input section (6), tuned in, and has been sensed in the following circumference brightness sensing circuit (10) The my COM which controls the following video-signal processing section (8), and adjusts the brightness of a screen (7), The video-signal processing section which processes the video signal outputted from the above-mentioned detection section (3), and adjusts the brightness of a screen in response to control of the my COM (7) (8), It consists of a circumference brightness sensing circuit (10) which senses the brightness of TV circumference to be it graphic display tubing (9) which displays on an image the video signal processed in the above-mentioned video-signal processing section (8), and is inputted into the my COM (7).

[0006] The actuation of the brightness automatic regulation circuit of the screen constituted as mentioned above is as follows.

[0007] The broadcast signal which the my COM (7) controlled the tuner section (1) by the instruction inputted into the key input section (6), tuned in the broadcast signal, and was tuned in by the tuner (1) is changed into an intermediate frequency signal in the intermediate frequency processing section (2), and is inputted into the detection section (3).

[0008] The detection section (3) detects an image and a sound signal with the intermediate frequency, and a sound signal is supplied to the sound signal processing section (4), and it supplies a video signal to the video-

signal processing section (3) respectively.

[0009] The sound signal processing section (4) performs many signal processing, such as magnification and the various functions of a sound signal, i.e., a stereo, and voice multiplex, and outputs it to a loudspeaker (5). The video-signal processing section (8) performs processing of the magnification, its color signal, and luminance signal of a video signal, and outputs it to graphic display tubing (9).

[0010] A circumference brightness sensing circuit (10) senses the brightness of TV circumference using sensors, such as a photoconductive cell (Cds), and although it supplies the sensed circumference luminance signal to the my COM (7), at this time, using an analog-to-digital converter, a brightness sensing signal is changed into a digital signal, and it supplies it. Thereby, in the my COM (7), the external data (CI) and the criteria data (Co) based on brightness are appropriately calculated to the original brightness data value (CD) (for example,  $CD = CD \times CI / Co$ ), and, as a result, a value is supplied to the video-signal processing section (8). The video-signal processing section (8) amends brightness data (CD) with external brightness data (CI), and adjusts the screen intensity of graphic display tubing (9).

[0011] However, in the case of the brightness automatic regulation circuit of the above-mentioned screen, reappearance of sufficient mass color of TV image is difficult. namely, — as image reappearance elements, such as TV receiving set, — a hue (Hue), color concentration (Saturation), light and darkness (Contrast), brightness (Brightness), color temperature (White Balance), etc. — it is — these elements — a package system — it makes, and in controlling only brightness (or light and darkness) simply, reappearance of a mass color is impossible and the optimal image expression in consideration of the property of a color is made difficult.

[0012]

[The technical problem which invention tends to \*\*\*\*] This invention tends to \*\*\*\* the above-mentioned trouble, the natural light of the graphic display device exterior or the color of lighting is sensed, and an external environment is judged, and the optimal image is embodied by amending the image displayed on a screen corresponding to the above-mentioned external environment, and it aims at offering the image automatic compensator and approach of the graphic display device which is going to raise the fidelity of mass color reappearance.

[0013]

[Means for Solving the Problem] According to one description of this invention, the lighting environment of the device exterior is sensed. The output of the above-mentioned A/D converter is processed with the stored instruction of a program. color sensing means; which outputs the electric signal which \*\*\*\*s for each color component — A/D-converter; which changes the output value of the above-mentioned color sensing means into digital one — (i) A storage means to memorize the image amendment data applicable to an external environment, and a retrieval means to search the numeric value which reads the output of the (ii) above-mentioned A/D converter, and corresponds among the above-mentioned image amendment data, (iii) Control means which has an output means to output the numeric value searched by the above-mentioned retrieval means;

The image automatic compensator of the graphic display device which consists of video-signal processing means to amend the original video signal with the signal processed by the above-mentioned control means is offered.

[0014] According to other descriptions of this invention, the lighting environment of the device exterior is sensed. The process which separates each color component and is outputted to an electric signal; according to the above-mentioned color sensing process The process which searches the image amendment data applicable to the external environment judged at the process; above-mentioned process of judging a current device external environment from the numeric value changed at the process; above-mentioned digital conversion process of digitizing the color component signal outputted; with the above-mentioned image amendment data The automatic image amendment approach of the graphic display device which consists of processes which amend the original video signal is offered.

[0015]

[Function] Thus, in constituted this invention, the broadcast signal which the my COM controlled the tuner section by the instruction inputted into the key input section, tuned in the broadcast signal, and was tuned in in the tuner section is changed into an intermediate frequency signal in the intermediate frequency processing section, and is inputted into the detection section.

[0016] The detection section detects an image and a sound signal with the above-mentioned intermediate frequency signal, a sound signal is supplied to the sound signal processing section, and a video signal is respectively supplied to the video-signal processing section.

[0017] The sound signal processing section performs many signal processing, such as magnification and the various functions of a sound signal, i.e., a stereo, and voice multiplex, and outputs it to a loudspeaker. The video-



signal processing section performs processing of the magnification, its color signal, and luminance signal of a video signal, and outputs it to graphic display tubing.

[0018] Color sensing / processing section senses the natural light or the lighting color of TV exterior, amplifies the sensed signal, removes a noise, and supplies it to an A/D converter as color data.

[0019] The my COM judges a current exterior lighting environment using the above-mentioned color data, and supplies the image data (a hue, color concentration, light and darkness, brightness, color temperature data) appropriately amended by the decision result to the image processing section.

[0020]

[Example] It is as follows when actuation of this invention is explained with reference to drawing 1 thru/or drawing 6.

[0021] The tuner section which will tune in the broadcast signal with which this invention was received with the antenna if drawing 1 is referred to (100), The intermediate frequency processing section which processes the intermediate frequency signal of the broadcast signal which the above-mentioned tuner section (100) tuned in (200), The detection section which detects an image and a sound signal with the output signal of the above-mentioned intermediate frequency processing section (200) (300), The sound signal processing section which processes the sound signal detected in the above-mentioned detection section (300) (400), The loudspeaker which outputs the sound signal processed in the above-mentioned sound signal processing section (400) (500), The key input sections, such as a key matrix or remote control whose user inputs TV operating instructions (600), It tunes in by controlling the tuner section (100) by the instruction inputted into the above-mentioned key input section (600). The my COM which controls the following video-signal processing section (800) by the natural light or the lighting color sensed in the following color sensing / processing section (1000), and amends a screen image (700), The video-signal processing section which outputs the video signal which processed the video signal outputted from the above-mentioned detection section (300), and was amended in response to control of the my COM (700) (800), It consists of the color sensing / processing sections (1000) which sense and process the natural light or the lighting color of TV circumference, and are inputted into the my COM (700) as graphic display tubing (900) which displays the video signal processed in the above-mentioned video-signal processing section (800).

[0022] The color sensor which separates and senses the external natural light or a lighting color by the three primary colors of red (R), green (G), and blue (B) as the above-mentioned color sensing / processing section (1000) was shown in drawing 2 (11A), The amplifier which amplifies the color signal which the above-mentioned color sensor (11A) has sensed (11B), The low pass filter which removes a noise component with the color signal which the above-mentioned amplifier (11B) amplified (11C), The analog color signal outputted from the above-mentioned low pass filter (11C) is changed into a digital signal (quantization), and it consists of A/D converters (11D) supplied to the my COM (700).

[0023] The above-mentioned A/D converter (11D) may be built in the above-mentioned my COM (700) by the expansion trend of the my COM.

[0024] It will be as follows if actuation and its amendment approach of the image automatic compensator of the graphic display device by this invention constituted as mentioned above are explained with reference to the flow chart of drawing 1, drawing 2, and drawing 3.

[0025] The broadcast signal which the my COM (700) controlled the tuner section (100) by the instruction inputted into the key input section (600), tuned in the broadcast signal, and was tuned in in the tuner section (100) is changed into an intermediate frequency signal in the intermediate frequency processing section (200), and is inputted into the detection section (300).

[0026] The detection section (300) detects an image and a sound signal from the above-mentioned intermediate frequency signal, and a sound signal is supplied to the sound signal processing section (400), and it supplies a video signal to the video-signal processing section (800) respectively.

[0027] The sound signal processing section (400) performs many signal processing, such as magnification and the various functions of a sound signal, i.e., a stereo, and voice multiplex, and outputs it with a loudspeaker (500). The video-signal processing section (500) performs processing of the magnification, its color signal, and luminance signal of a video signal, and outputs it with graphic display tubing (900).

[0028] Color sensing / processing section (1000) senses the natural light or the lighting color of TV exterior, it amplifies, and carries out noise rejection of the sensed signal, and supplies it to an A/D converter (11D) as color data.

[0029] The my COM (700) judges a current exterior lighting environment using the above-mentioned color data, and supplies the image data (a hue, color concentration, light and darkness, brightness, color temperature data) appropriately amended by the decision result to the image processing section (800).

[0030] If it considers more concretely, as shown in drawing 2 , a color sensor (11A) will carry out separation sensing of red, green, and the blue (R, G, B) signal from the natural light or exterior lighting. Since the sensing signal level is feeble as a photosensor, the above-mentioned color sensor amplifies this through an amplifier (11B), and supplies it to a low pass filter (11C).

[0031] Only the color signal for which a low pass filter (11C) removes the noise component [there is a noise similar to a sine wave in the case of the light source which is carrying out low frequency flicker (Flicker) mixing] of the signal which passed the color sensor (11A) and the amplifier (11B), and it asks is acquired.

[0032] The color signal which went via the low pass filter (11C) is changed into a digital signal with an A/D converter (11D), and is inputted into the my COM (700) as color data.

[0033] If color data, such as the external natural light or lighting, are inputted, the my COM (700) will carry out analytic judgment of the current external environment, and will supply suitable color amendment data to the video-signal processing section (800) using a decision result. Although all colors can be expressed with graphic display tubing by calling R, G, and B the three primary colors of light, and generally changing the mixed ratio of these three colors If white is the case where extent which illuminates red, blue, and green is "1" respectively and the ratio which illuminates red, blue, and green is respectively reduced to "0.5" as an example, it will become gray, and if all three colors are not illuminated, it will be displayed black.

[0034] On the contrary, a color sensor divides incident light into red, green, and blue (R, G, B), and outputs the electric signal applicable to each color. The electric signal which \*\*\*\*s in the amount of components of R, G, and B which were contained in each color is outputted.

[0035] Table 1 which carries out the following has illustrated the output value in three primary colors according [ the external environment of TV ] to a fluorescent lamp, an incandescent lamp, sunlight (day ranges), no illuminating (dark room), etc.

[0036]

[Table 1]

外部環境	赤	緑	青
蛍光灯	1.0	0.7	0.7
白熱灯	0.8	0.3	0.4
昼間	2.8	2.4	4.8
無照明(暗室)	0.4	0	0.2
⋮	⋮	⋮	⋮

[0037] The above-mentioned numeric value is stored in the memory of the my COM, and it considers as the criteria data which judge a current external environment.

[0038] General actuation of this invention is explained with reference to the flow chart of drawing 3 .

[0039] The my COM (700) reads the quantized color data (output voltage value of a color sensor) to the current exterior lighting read from the above-mentioned color sensor (11A), and a current external environment is judged by this numeric value. And it compares with the above-mentioned external-environment mode and mutual, after searching the image mode of the origin which searches the color data supplied to the video-signal processing section (800), and carries out a current output.

[0040] Although image amendment can be performed here to all the color-data values quantized from the color sensor In such a case, since down stream processing becomes very complicated and a precise image difference

cannot actually be sensitively recognized by human being's vision capacity As shown in drawing 4 , in consideration of the lighting condition mainly used at ordinary homes, or the condition (a fine condition [ of the weather ] and time zone exception is included) of the natural light, it bundles up to some, and external-environment mode is set up, this is compared, and it was made to judge.

[0041] That is, if the element for judging an external environment is set as a fluorescent lamp, an incandescent lamp, and no illuminating a fine weather day, a clouded sky day, a rainy weather day, a morning, daytime, the evening, and night as shown in drawing 4 , 36 image environmental modes can be set up, and when it is night, if the case where an output value with them comes out is taken into consideration, the number of situations can also be appropriately decreased in this. [ there are few weather and correlations and similar ]

[0042] In addition, it can also decide on the location put in not only within when completely in agreement with the criteria data value in which the color-data value sensed by the color sensor (11A) is stored beforehand but within set-up fixed limits as applicable external-environment mode in this case.

[0043] as mentioned above, the case where it amends to all the sensed color data — be — the case of being in agreement with the external-environment mode which divided some collectively — be — also in the case of a certain example, the my COM (700) holds the inputted color data, the original image mode is searched, and it compares whether it is the same as that of the external-environment mode by which the current input is carried out.

[0044] If the comparison result is the same, the my COM (700) will output the image data of 1 to the video-signal processing section (800) as it is, and the original image environment will be held. When different, by amending the original image data in the inputted external-environment mode, and supplying the video-signal processing section (800), an image is expressed in graphic display tubing (900) as the optimal hue, color concentration, brightness, light and darkness, color temperature, etc. corresponding to the environment of TV circumference.

[0045] Although the optimal process is set up among brightness;0 thru/or 62 processes, color concentration:0 or 62 processes, light-and-darkness;0 or 62 processes, hue;-31 process, or +31 process and amendment of the image by the external environment is outputted to the video-signal processing section (800) as an example In the night which is in the condition of not illuminating, it amends and outputs to hue =0, color concentration =31, brightness =31, light-and-darkness =62, and color temperature =9000K, and, in the case of Nighttime under an incandescent lamp, outputs by hue =-5, color concentration =26, brightness =60, light-and-darkness =62, and color temperature =10000K.

[0046] Of course, although it asks for such data based on an observation, and is influenced of other environmental factors other than an illuminance, lighting, etc. and there may be a small difference, it is the example outputted for the numeric value of extent which may be judged the optimal in consideration of human being's vision capacity.

[0047] Since the incandescent lamp lighting condition is brighter than the condition of not illuminating, when it is in an incandescent lamp lighting condition that each above-mentioned mode data has a difference, since the red component is large, in the case of the increase of the brightness of a screen, and an incandescent lamp, the magnitude of the red signal component relatively displayed on a screen through accommodation of a hue and color concentration is reduced.

[0048] Until now, the explained example outputs the image amended by reading each R [ which is outputted from a color sensor ], and the numeric value by which the output of G and B was quantized, and judging an external environment. It explains with reference to Table 2 and Table 3 which carry out the following of other examples . which amend the received image data, drawing 5 , and drawing 6 .

[0049] This example is related with the approach of judging the sum of quantization of a color sensor, i.e., digitized R, G, and B output, or the magnitude and the correlation of R and B, and amending image data.

[0050] The sum (S) of R and G by which the color sensor was quantized, and B output value (0-64 when it is 6 bits) is the approach of there being the illuminance and correlation of exterior lighting, amending decision and image data for image amendment data first from the magnitude of this numeric value (S), and then amending color temperature (White Balance) for the numeric value of B-R or R-B like [ in Table 3 ] again.

[0051] When it explains to a detail, Table 2 shows each image amendment data in the case of classifying and outputting to 30 to light-and-darkness 100 process, 40 to brightness 60 process, 40 to color concentration 55 process, and 30 to visibility 60 process.

[0052]

[Table 2]

R, G, B の値 項目	$0 \leq S < 2$ (0-10lux)	$2 \leq S < 10$ (10-30 lux)	$10 \leq S < 20$ (30-50 lux)	$20 \leq S < 31$ (50-70 lux)	$31 \leq S < 37$ (70-85 lux)	$37 \leq S < 45$ (85-100 lux)	$45 \leq S$ (100 lux~)
明 暗	30	40	55	70	85	93	100
輝 度	40	42	46	50	54	57	60
カラー温度	40	41	45	48	51	53	55
鮮 明 度	30	33	39	45	51	55	60
照 明	無照明 (暗室)	間 接 (1)	間 接 (2)	標 準	強照明 (1)	強照明 (2)	昼間
被 照 体	第 1 段階	第 2 段階	第 3 段階	第 4 段階	第 5 段階	第 6 段階	第 7 段階

[0053]

[Table 3]

R, G, Bの値		カラー温度	色 座 標		照 明
			X	Y	
$R + G + B \geq 45$		13000K	266	280	昼 間
$R + G + B < 2$		9000K	270	284	暗 室
$2 \leq R + G + B < 45$	$0 \leq B - R$	12000K	274	289	蛍 光 灯
	$1 \leq R - B \leq 4$	11000K	279	296	蛍 灯 + 白 熱
	$5 \leq R - B$	10000K	285	303	白 熱 灯

[0054] Each image amendment data which amends the image data outputted by the sum of the output of each R, and G and B, i.e., the illuminance of exterior lighting, is displayed.

[0055] Table 3 is secondary image amendment data, and when the sum of R and G by which color sensor \*\* was quantized, and B output value exists within fixed limits, it can attain perfect color reappearance according to the class of exterior lighting by judging the difference and correlation of R and B value, and carrying out additional amendment of the color temperature (White Balance).

[0056] Color information, such as brightness, color concentration, light and darkness, visibility, and color temperature (White Balance), is compensated with LUT (Lookup Table) made from the sensor by software as compared with the defined difference value of G of an external environment, and R and B after calculating the numeric value of the difference value of R and B, i.e.,  $R-B$ , and  $B-R$  after reading an A/D quantization output value. Here, the reason for measuring all of  $R-B$  and  $B-R$  is because a negative value cannot be processed by software.

[0057] Drawing 5 and drawing 6 are other examples of this invention, and show the process which computes each amendment data based on the output of R, G, and B from a color sensor as a flow chart (Flowchart) which shows actuation by the table shown in the above-mentioned table 2 and Table 3.

[0058]

[Effect of the Invention] Light and darkness according [ this invention ] to the exterior lighting environment of a graphic display device the above passage, brightness, Transform image data values, such as color concentration and color temperature, according to a suitable process, and they are measured. Build a database with each of that data and the memory of the my COM is made to memorize. Since an actual external environment is judged using this and automatic amendment of the video signals (a hue, color concentration, light and darkness, brightness, color temperature, etc.) is carried out, faithful mass color reappearance can be performed, and thereby, a high-definition image expression can be embodied.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block block diagram of TV receiving set which adopted the image automatic compensator of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram of color sensing / processing section among drawing 1 .

[Drawing 3] It is the flow chart Fig. showing actuation of the whole target of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the monograph affair of the external environment for storage data.

[Drawing 5] It is the flow chart Fig. showing actuation of other examples by this invention.

[Drawing 6] It is the flow chart Fig. showing actuation of other examples in the pan by this invention.

[Drawing 7] It is the block block diagram of TV receiving set which adopted the intensity control circuit of the conventional automatic screen.

[Description of Notations]

1 Tuner Section

2 Intermediate Frequency Processing Section

3 Detection Section

4 Sound Signal Processing Section

5 Loudspeaker

6 Key Input Section

7 My COM

8 Video-Signal Processing Section

9 Graphic Display Tubing

10 Circumference Brightness Sensing Circuit

11A Color sensor

11B Amplifier

11C Low pass filter

11D A/D converter

100 Tuner Section

200 Intermediate Frequency Processing Section

300 Detection Section

400 Sound Signal Processing Section

500 Loudspeaker

600 Key Input Section

700 My COM

800 Video-Signal Processing Section

900 Graphic Display Tubing

1000 Color Sensing / Processing Section

---

[Translation done.]

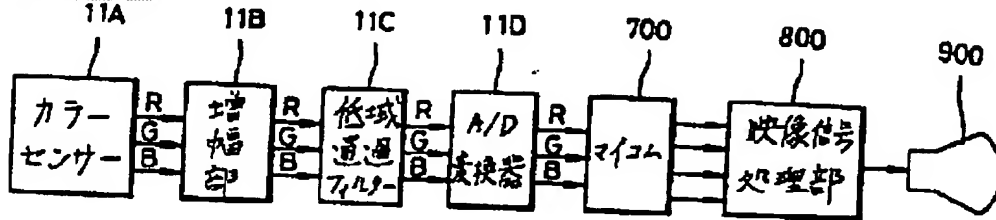
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

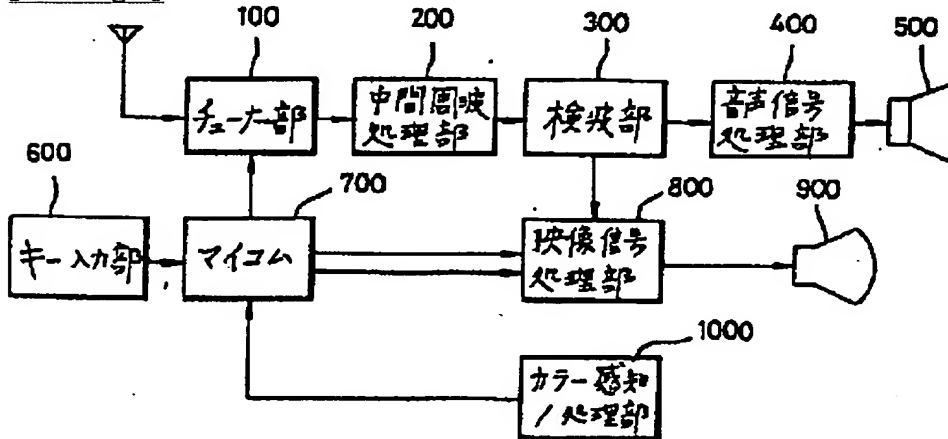
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

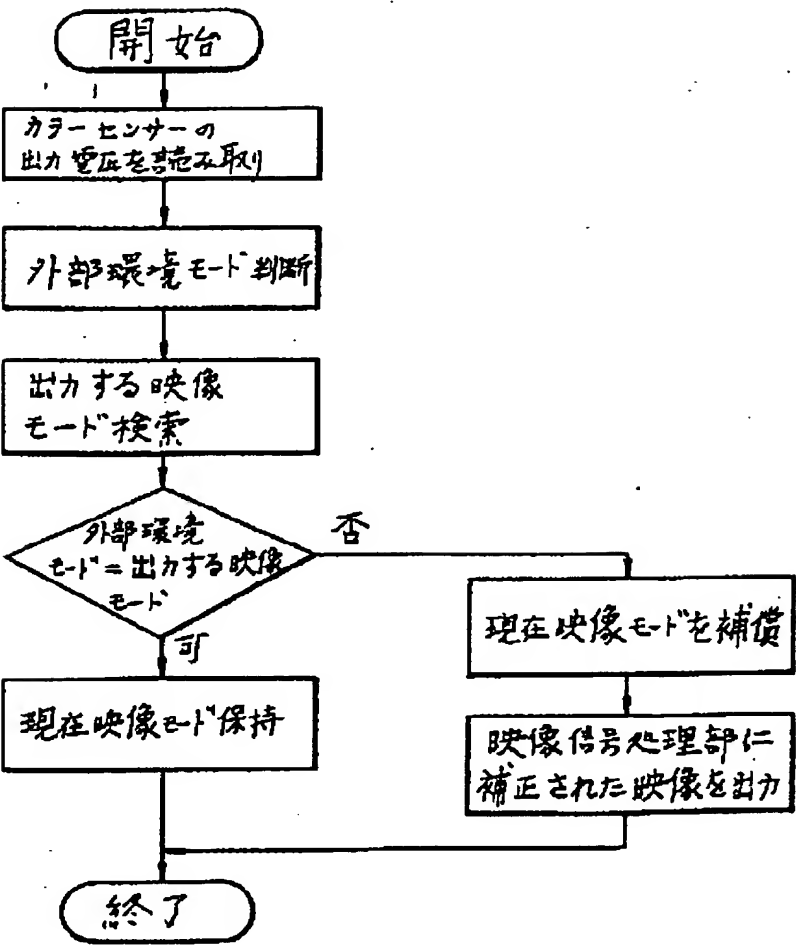
[Drawing 2]



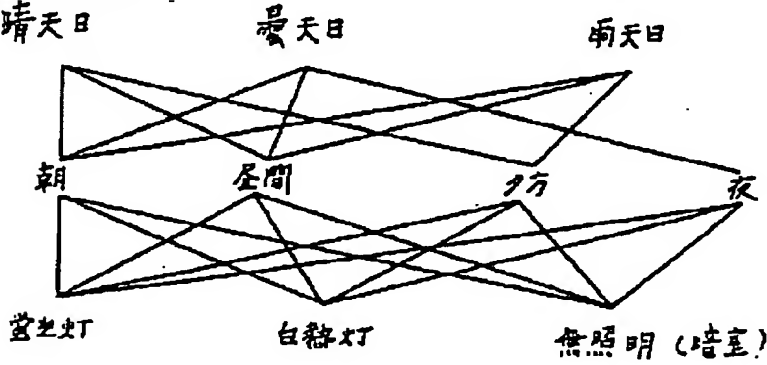
[Drawing 1]



[Drawing 3]

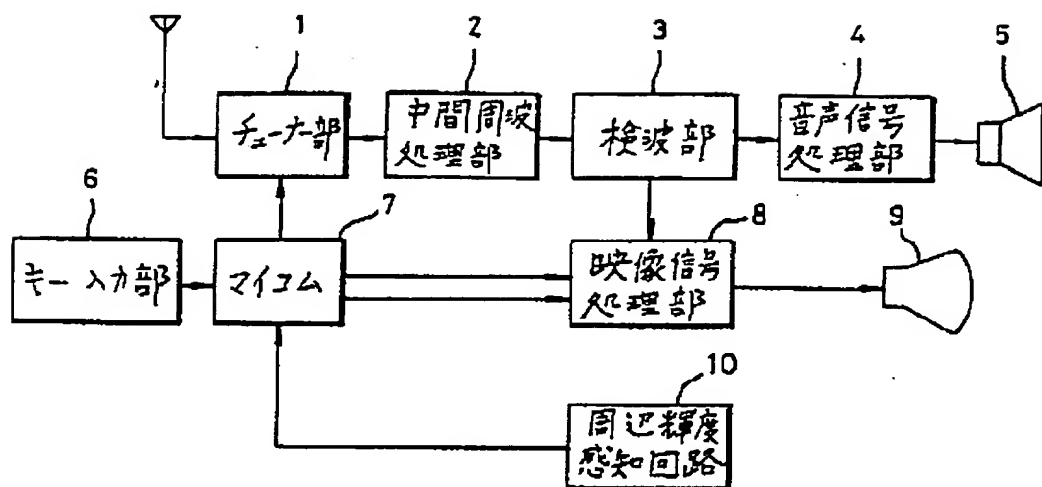


[Drawing 4]

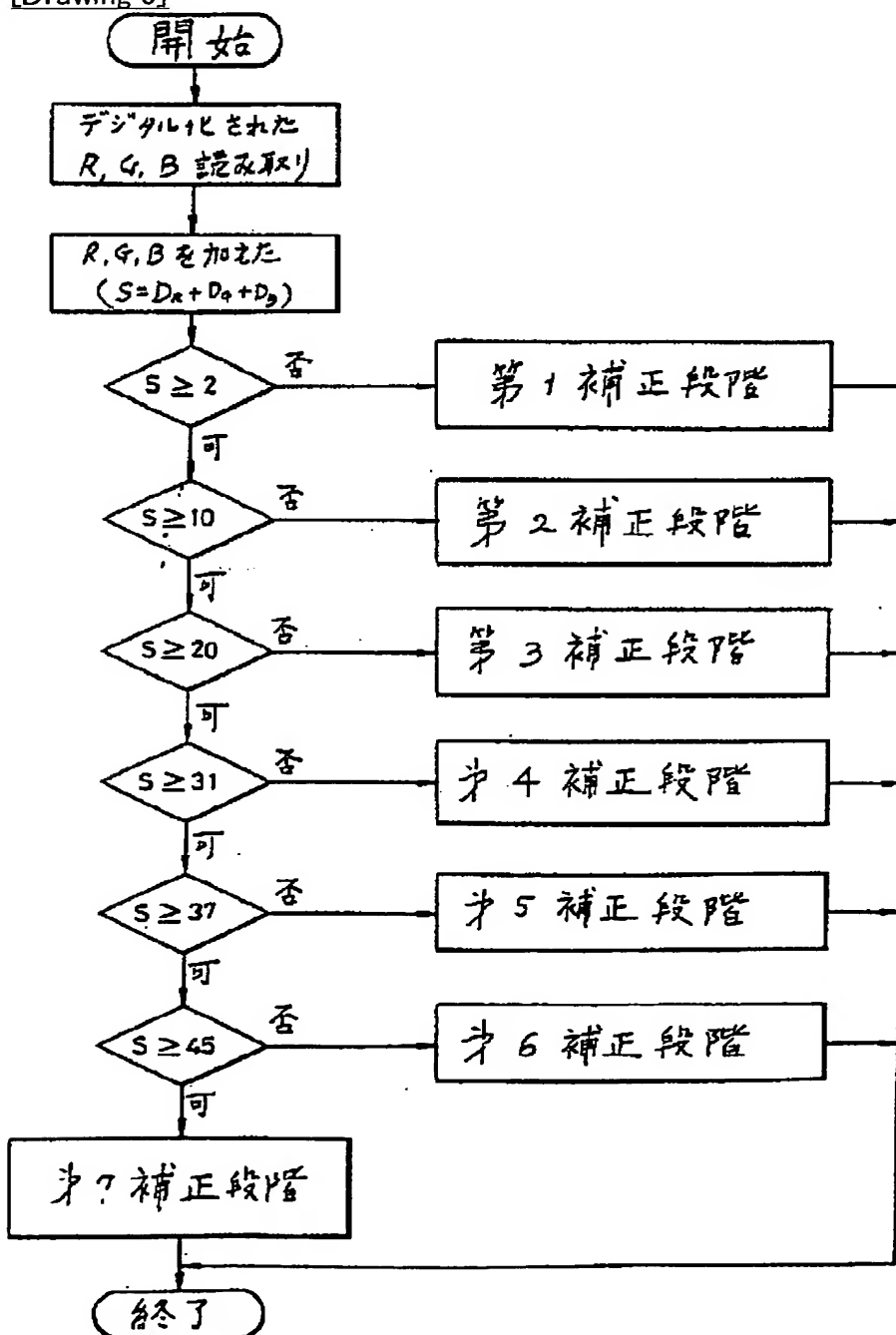


[Drawing 7]

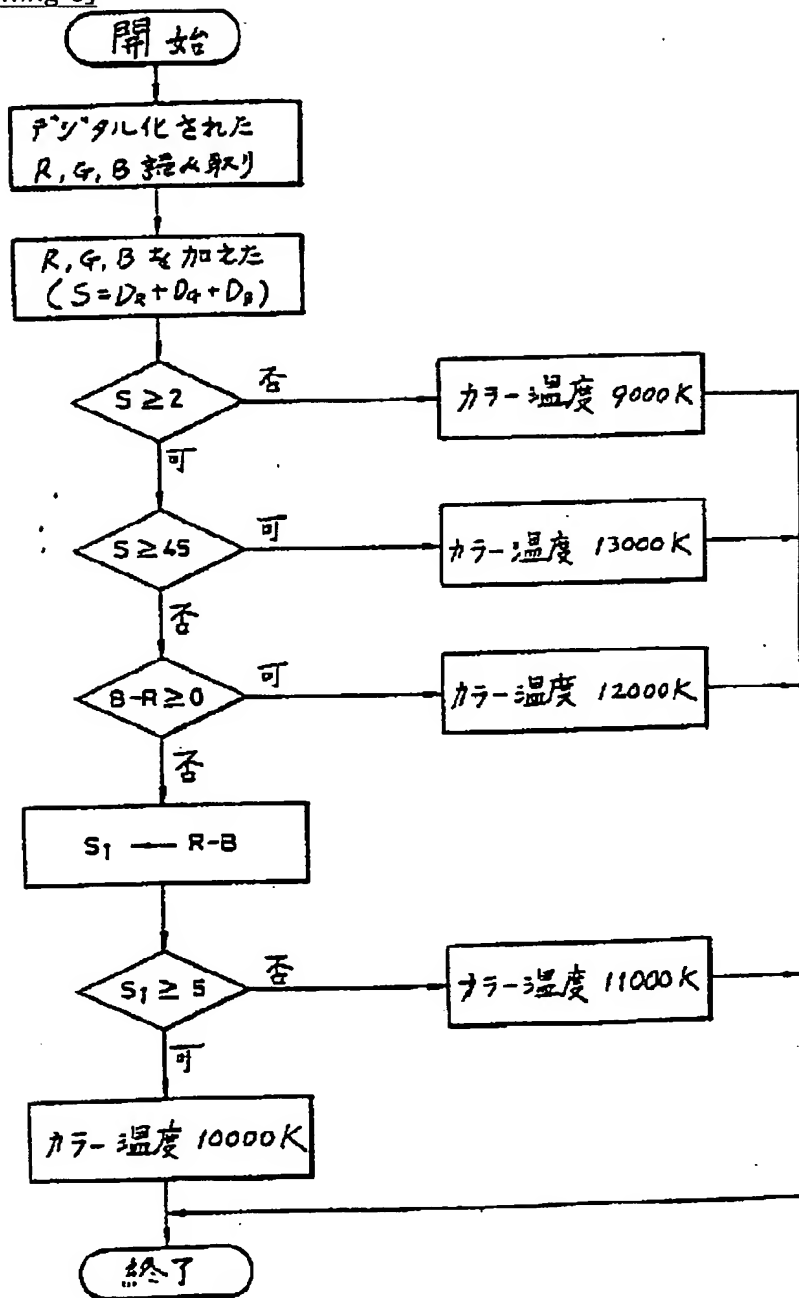




[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]